

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002240287
PUBLICATION DATE : 28-08-02

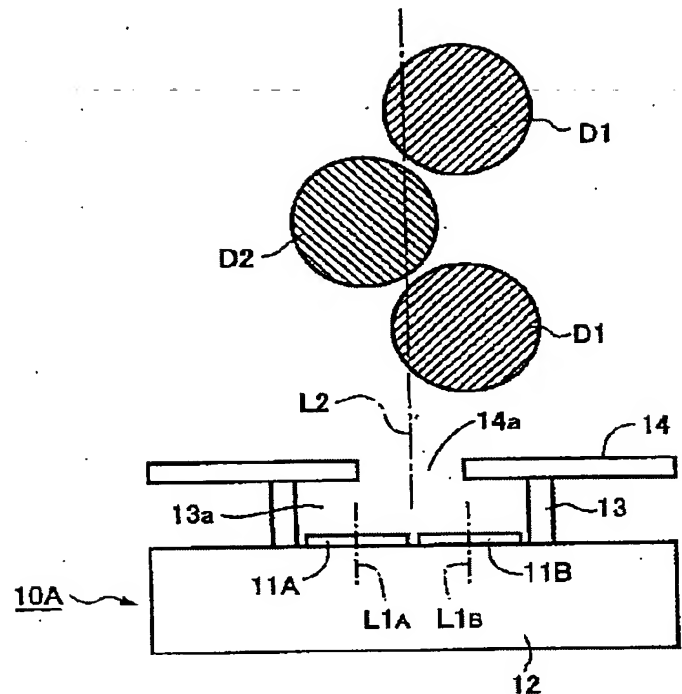
APPLICATION DATE : 20-02-01
APPLICATION NUMBER : 2001044157

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : HIDAKA SHINOBU;

INT.CL. : B41J 2/05

TITLE : PRINTER HEAD, PRINTER AND
METHOD FOR DRIVING PRINTER
HEAD



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To make a deviation of a impact position unnoticeable in a line head of a thermal ink jet printer.

SOLUTION: In the printer, an ink liquid drop D1 or D2 is discharged from a nozzle 14a by driving a heater 11A or 11B, and is made to impact on a printing object body which shifts relatively to the nozzle 14a, whereby an image is recorded. The printer head used in the printer has a plurality of heaters 11A and 11B set for one nozzle 14a to different positions in an ink chamber 13a corresponding to one nozzle 14a. The plurality of heaters 11A and 11B can drive independently of each other.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-240287

(P2002-240287A)

(43) 公開日 平成14年 8 月28日 (2002. 8. 28)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 J 2/05

識別記号

F I

B 4 1 J 3/04

テーマコード(参考)

1 0 3 B 2 C 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-44157(P2001-44157)

(22) 出願日 平成13年 2 月20日 (2001. 2. 20)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号

(72) 発明者 江口 武夫

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 堀井 伸一

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100113228

弁理士 中村 正

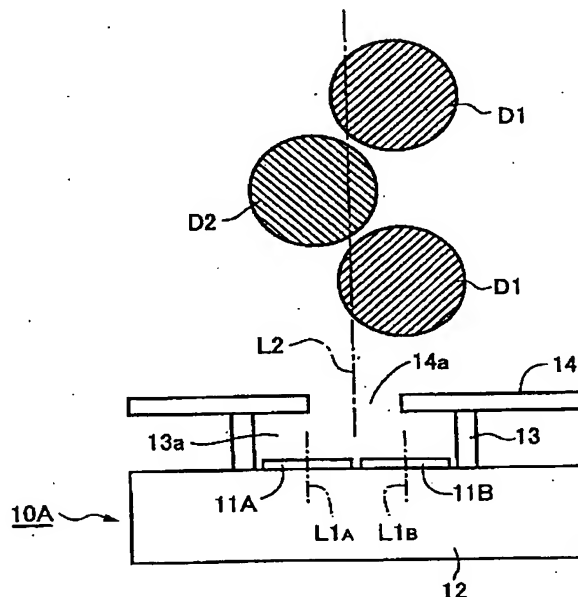
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリンタヘッド、プリンタ及びプリンタヘッドの駆動方法

(57) 【要約】

【課題】 サーマルインクジェットプリンタのラインヘッドにおいて、着弾位置ズレを目立たなくする。

【解決手段】 ヒーター11A又は11Bを駆動してノズル14aからインク液滴D1又はD2を吐出させ、ノズル14aに対して相対的に変位する印画対象体にインク液滴D1又はD2を着弾させて画像を記録するプリンタで使用されるプリンタヘッドにおいて、1つのノズル14aに対して、個別に駆動可能な複数のヒーター11A及び11Bを、1つのノズル14aに対応したインク液室13a内の異なる位置に設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヒーターを駆動してノズルからインク液滴を吐出させ、前記ノズルに対して相対的に変位する印画対象体にインク液滴を着弾させて画像を記録するプリンタで使用されるプリンタヘッドにおいて、

1つの前記ノズルに対して個別に駆動可能な複数の前記ヒーターを、1つの前記ノズルに対応したインク液室内の異なる位置に設けたことを特徴とするプリンタヘッド。

【請求項2】 請求項1に記載のプリンタヘッドにおいて、複数の前記ノズルを略直線状に並設したことを特徴とするプリンタヘッド。

【請求項3】 請求項1に記載のプリンタヘッドを備えることを特徴とするプリンタ。

【請求項4】 請求項3に記載のプリンタにおいて、複数の前記ヒーターのうち、少なくとも2つの前記ヒーターは、印画対象体の変位方向に対して略直角方向に並設されていることを特徴とするプリンタ。

【請求項5】 請求項3に記載のプリンタで使用されるプリンタヘッドの駆動方法であって、1つの前記ノズルに対応して設けられた複数の前記ヒーターのうち、1又は2以上の第1ヒーターを駆動してインク液滴を吐出させるとともに、印画対象体の所定距離の変位後に、前記第1ヒーターと異なる1又は2以上の第2ヒーターを駆動してインク液滴を吐出させることを特徴とするプリンタヘッドの駆動方法。

【請求項6】 請求項3に記載のプリンタで使用されるプリンタヘッドの駆動方法であって、1つの前記ノズルに設けられた複数の前記ヒーターのうち、いずれか1の前記ヒーターと、他の1の前記ヒーターの駆動力が異なるように、複数の前記ヒーターを同時に駆動することを特徴とするプリンタヘッドの駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、サーマルインクジェットラインプリンタにおいて、インク液滴の着弾位置ズレによるスジを目立たなくするためのプリンタヘッド及びそのプリンタヘッドを備えるプリンタ、並びにプリンタヘッドの駆動方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のサーマルインクジェットプリンタのプリンタヘッドとしては、シリアルヘッドとラインヘッドとが知られている。シリアルヘッドは、ヘッドを水平方向に往復駆動させて、ライン方向の印画を行いつつ、用紙を所定距離変位させて（送り）、次ラインの印画を行うものである。また、ラインヘッドは、ノズルをライン方向に並べて1ラインを1回で印画できるように

ものであり、1ラインを1回で印画した後、用紙を所定距離変位させ、再度、次ラインの印画を行うものである。

【0003】図5は、従来のこの種のプリンタヘッドのインク吐出部の一例を示す断面図である。インク吐出部10において、インク液滴を加熱するためのヒーター11は、シリコン基板12上に設けられており、所定の駆動回路によってその駆動が制御される。また、このシリコン基板12上には、ヒーター11及びその周囲部を開口した樹脂フィルム13が設けられている。

【0004】この樹脂フィルム13の開口部分の断面構造により、ヒーター11を有するインク液室13aが形成される。さらに、樹脂フィルム13上には樹脂シート14が積層されている。樹脂シート14には、円形状に開口されたノズル14aが形成されている。そして、ヒーター11の中心ラインL1とノズル14aの中心ラインL2とが一致するように、ヒーター11と樹脂シート14とが相対的に配置されている。

【0005】なお、図5では、1つのインク吐出部10のみを図示しているが、複数のインク吐出部10が一方向（印画ライン方向）に略直線状に並設されている。すなわち、シリコン基板12上に所定間隔でヒーター11が並べられ、各ヒーター11に対応するように、ノズル14aが並んで形成されている。

【0006】インクタンク（図示せず）からインク流路（図示せず）に導かれたインク液は、インク液室13aに案内され、このインク液室13a内でヒーター11によって加熱される。そして、この加熱時のエネルギーによりインク液滴をノズル14aから吐出させる。印画対象体に着弾したインク液滴Dによって、ドット状に画像が記録される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかし、前述の従来の技術では、ヒーター11の中心ラインL1とノズル14aの中心ラインL2とのズレの程度が問題になる。製造過程において、種々の誤差が生じるため、厳密には、ヒーター11の中心ラインL1とノズル14aの中心ラインL2とは、必ずしも一致しない。このズレによって、吐出されたインク液滴Dの軌道は、ノズル14aの中心ラインL2からずれてしまうので、インク液滴Dの着弾位置ズレとなって現れる。この着弾位置ズレは、樹脂シート14をシリコン基板12上に貼り付ける際の貼付誤差によるヒーター11とノズル14aとの位置ズレ、ノズル14aに付着したゴミの存在、又はノズル14aの開口径の真円度や垂直方向に対する角度ズレ等によるものである。

【0008】図6(a)及び(b)は、ヒーター11の中心ラインL1とノズル14aの中心ラインL2とのズレによるインク液滴Dの着弾位置ズレを説明する図である。図6(a)に示すように、ヒーター11の中心ライ

ンL1に対し、ノズル14aの中心ラインL2がXだけずれており（ズレ量X）、これによって、インク液滴Dの吐出軌道に角度ズレ θ が生じるものとする。

【0009】図6（a）では、ズレ量Xが0であってインク液滴Dの吐出軌道の角度ズレ θ が0であるとき、すなわち着弾位置の目標位置をインク液滴D'として2点鎖線部で示すとともに、ズレ量X及び角度ズレ θ が実際に存在するときのインク液滴Dの着弾位置を実線で示している。

【0010】図6（b）は、ズレ量Xと、角度ズレ θ との関係を表にしたものである。図6（b）では、横軸にズレ量X（ μm ）をとり、縦軸に角度ズレ θ （deg）をとっている。また、図6（b）は、ノズル14aの外径が $17\mu\text{m}$ 、ヒーター11の外形が $18\mu\text{m} \times 18\mu\text{m}$ 、水性インクを用いてヒーター11の印加電力を500mW、くり返し周波数1.2kHz、パルス巾1.5 μs としたときの値を示している。

【0011】実測値より、
 角度ズレ $\theta = 0.0029X - 0.4878$
 となり、

$$\theta/X = 0.21 \text{ deg}/\mu\text{m}$$

との結果を得た。よって、上記の条件下では、ヒーター11の中心ラインL1とノズル14aの中心ラインL2とが $1\mu\text{m}$ ずれると、0.21（deg）の角度ズレ θ が生じることとなる。

【0012】そして、ヒーター11の位置（インク液滴Dの吐出位置）から印画対象体の着弾面までの距離をRとすると、角度ズレ θ によって、インク液滴Dの着弾位置は、着弾位置の目標位置から $R \times \tan \theta$ だけずれることとなる。

【0013】この着弾位置ズレは、ヒーター11の中心ラインL1とノズル14aの中心ラインL2とのズレ量Xが小さいときは特に問題にならない。しかし、そのズレ量が大きくなると、画像記録時に、スジとなって現れるという問題があった。

【0014】ここで、シリアルヘッドでは、特定のノズル14aの吐出角度に角度ズレ θ が存在する場合であっても、インク液滴Dの着弾位置ズレは、あまり目立たない。すなわち、シリアルヘッドである場合には、インク液滴Dの着弾位置ズレが生じて、その近傍領域に、他のノズル14aからの吐出によってインク液滴Dが着弾する。よって、印画された画像全体を見た場合、着弾位置ズレは目立ちにくくなる。

【0015】一方、ラインヘッドでは、1ラインを1つのヘッドで1回で印画するため、そのライン上でインク液滴Dの着弾位置ズレが生じていると、その着弾位置ズレは、印画対象体を変位させた後も、1ライン上の同一位置に発生する。これにより、印画された画像全体を見た場合、着弾位置ズレがスジ状に目立ってしまうという問題がある。

【0016】図7は、ラインヘッドを用いて印画した一例を示す図である。図中、左右方向がインク吐出部10の並設方向であり、上下方向が印画対象体の変位方向である。図7において、左から数えて4番目のインク液滴D4の着弾位置は、目標位置より図中、左方向にずれている。また、左から数えて5番目のインク液滴D5の着弾位置は、目標位置より図中、右方向にずれている。このように、ラインヘッドの場合、各ヘッドごとに特有の着弾位置ズレを有する。図7の例では、4番目と5番目との着弾位置の間隔は、他の間隔より広くなる。ラインヘッドの場合、この特性をそのまま引きずって印画することになるので、結果として、図7に示すように、インク液滴D4とD5との間は、周囲部より薄い色のスジとなって現れる。

【0017】さらにこの場合、左から数えて3番目と4番目との各インク液滴D3とD4との着弾位置の間隔は、他の間隔より狭くなる。よって、インク液滴D3とD4との間は、周囲部より濃い色のスジとなって現れる。

【0018】なお、吐出されたインク液滴Dの着弾位置ズレを解決する方法として、特開平10-235854号に開示された技術が知られている。この技術は、ラインヘッドの主操作方向にラインヘッドを振動させたり、所定量移動させたりすることで、着弾位置ズレを目立たなくするものである。

【0019】しかし、この方法では、ラインヘッドを主操作方向に高精度に移動させることが必要であり、機構が複雑になるという問題がある。また、ラインヘッドの移動に伴う騒音の発生が考えられるので、ラインヘッド本来のメリットである静粛性を生かすことができなくなるという問題がある。

【0020】したがって、本発明が解決しようとする課題は、サーマルインクジェットプリンタのラインヘッドにおいて、着弾位置ズレを目立たなくすることである。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下の解決手段によって、上述の課題を解決する。請求項1の発明は、ヒーターを駆動してノズルからインク液滴を吐出させ、前記ノズルに対して相対的に変位する印画対象体にインク液滴を着弾させて画像を記録するプリンタで使用されるプリンタヘッドにおいて、1つの前記ノズルに対して個別に駆動可能な複数の前記ヒーターを、1つの前記ノズルに対応したインク液室内の異なる位置に設けたことを特徴とする。請求項2の発明は、請求項1に記載のプリンタヘッドにおいて、複数の前記ノズルを略直線状に並設したことを特徴とする。

【0022】請求項3の発明は、請求項1に記載のプリンタヘッドを備えることを特徴とするプリンタである。請求項4の発明は、請求項3に記載のプリンタにおいて、複数の前記ヒーターのうち、少なくとも2つの前記

ヒーターは、印画対象体の変位方向に対して略直角方向に並設されていることを特徴とする。

【0023】請求項5の発明は、請求項3に記載のプリンタで使用されるプリンタヘッドの駆動方法であって、1つの前記ノズルに対応して設けられた複数の前記ヒーターのうち、1又は2以上の第1ヒーターを駆動してインク液滴を吐出させるとともに、印画対象体の所定距離の変位後に、前記第1ヒーターと異なる1又は2以上の第2ヒーターを駆動してインク液滴を吐出させることを特徴とする。

【0024】請求項6の発明は、請求項3に記載のプリンタで使用されるプリンタヘッドの駆動方法であって、1つの前記ノズルに設けられた複数の前記ヒーターのうち、いずれか1の前記ヒーターと、他の1の前記ヒーターの駆動力が異なるように、複数の前記ヒーターを同時に駆動することを特徴とする。

【0025】本発明においては、1つのノズルに対して、個別に駆動可能な複数のヒーターが、1つのノズルに対応したインク液室内の異なる位置に配置されているので、複数のヒーターのうち、1ラインごとに駆動すべきヒーターを変えてインク液滴を吐出させたり、あるいは複数のヒーターの駆動力を変えることで、同一のノズルであっても、インク液滴の吐出角度を変えることができる。したがって、インク液滴の印画対象体への着弾位置を変えることができる。これにより、ノズル固有の着弾位置ズレを目立たなくすることが可能となる。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、図面等を参照して、本発明の一実施形態について説明する。図1は、本発明によるプリンタヘッドのインク吐出部の一実施形態を示す断面図である。図1において、図5と同様の部分には同一符号を付しており、重複する説明は適宜省略する。また、図1では、図5と同様に、1つのインク吐出部10Aのみを示しているが、図1においても同様に、複数のインク吐出部10Aが印画ライン方向に略直線状に並んで設けられ、サーマルインクジェットプリンタのラインヘッドを構成する。

【0027】プリンタには、用紙等の印画対象体を給紙し、印画中にはノズル14aに対して相対的に所定距離だけ変位させるとともに、印画後には排紙するための所定の送り機構、例えば印画対象体を挟持して搬送する搬送ローラや、その搬送ローラを駆動する駆動部、及び駆動部の駆動を制御する制御部等が設けられている。

【0028】また、プリンタヘッドは、インク吐出部10Aのノズル14aが印画対象体の印画面から所定間隔を介して対向するように配置されている。そして、インクタンクからインク流路を介してインク液室13a内にインク液を案内し、このインク液室13a内でヒーター11Aや11Bによってインク液を加熱する。この加熱時のエネルギーによりインク液滴をノズル14aから吐

出させ、インク液滴Dを印画対象体に着弾させる。

【0029】本実施形態では、インク吐出部10Aは、1つのノズル14aに対し、2つのヒーター11A及び11Bを設けたものである。各ヒーター11A及び11Bの中心ラインをそれぞれL1A及びL1Bで示す。ヒーター11A及び11Bは、プリンタでの印画対象体の変位方向に対して略直角方向に配置されている。さらに、ヒーター11A及び11Bは、ノズル14aの中心ラインL2に対して線対称となるように配置されている。

【0030】本実施形態のように各ヒーター11A及び11Bを配置することにより、各ヒーター11A及び11Bの中心ラインL1A及びL1Bは、ノズル14aの中心ラインL2から所定量ずれることとなる。

【0031】次に、プリンタヘッドのヒーター11A及び11Bの駆動方法について説明する。

(プリンタヘッドの駆動方法の第1実施形態) 第1実施形態では、各ヒーター11A及び11Bは、個別に(独立して)駆動できるように構成されている。すなわち、ヒーター11Aのみを駆動してインク液滴Dを吐出させることができ、かつヒーター11Bのみを駆動してインク液滴Dを吐出させることもできる。ヒーター11A及び11Bには、これらを独立して駆動できるようにした駆動部(図示せず)が電気的に接続され、その駆動部によってヒーター11A及び11Bの駆動が制御される。

【0032】ヒーター11Aのみを駆動してインク液滴D1を吐出させたときは、インク液滴D1は、ノズル14aの中心ラインL2に対して所定角度ずれて吐出されるので、図1中、右側にずれた位置に着弾する。同様に、ヒーター11Bのみを駆動してインク液滴D2を吐出させたときは、インク液滴D2は、ノズル14aの中心ラインL2に対して所定角度ずれて吐出されるので、図1中、左側にずれた位置に着弾する。

【0033】本実施形態では、印画対象体の1つのラインに印画する際、いずれか一方のヒーター11A又は11Bを駆動してインク液滴D1又はD2を印画対象体に着弾させる。そして、印画対象体を所定距離だけ変位させ、次の1ラインでは、他の一方のヒーター11B又は11Aを駆動してインク液滴D2又はD1を印画対象体に着弾させる。この方法を交互に繰り返す。図1では、インク吐出部10Aは、最初にヒーター11Aを駆動してインク液滴D1を着弾させ、印画対象体を1ライン変位させ、次にヒーター11Bを駆動してインク液滴D2を着弾させ、さらに印画対象体を1ライン変位させ、次にヒーター11Aを駆動してインク液滴D1を着弾させた例を示している。

【0034】図2(a)～(c)は、それぞれ、上述のようにして印画対象体にインク液滴D1及びD2を着弾させ、画像を記録した場合の例を示す図である。図2において、図中左右方向は、インク吐出部10Aの並設方

向であり、図中上下方向は、印画対象体の変位方向である。図2では、1ラインに6つのインク液滴D1又はD2を示している。

【0035】また、図中、各ラインの左端に示す「A」及び「B」の符号は、それぞれヒーター11A及び11Bを駆動してインク液滴を着弾させたことを示す。すなわち、「A」の符号を付したラインは、インク液滴D1であり、「B」の符号を付したラインは、インク液滴D2である。

【0036】図2の例では、1ラインにおける6つのインク液滴D1又はD2の着弾位置のうち、左から数えて1番目、3番目及び6番目のものは、目標位置に着弾されている。また、左から数えて2番目及び5番目のインク液滴D1又はD2は、目標位置より図中、右側に所定量ずれている。また、左から数えて4番目のインク液滴D1又はD2は、目標位置より図中、左側に所定量ずれている。

【0037】この場合において、1ラインでの着弾位置ズレが全てのラインにわたって生じると、図7で示した例と同じようになり、スジが目立つようになる。しかし、本実施形態では、各ラインごとに交互にヒーター11A又は11Bを駆動させて、インク液滴D1又はD2の着弾位置を1ラインごとに左右に等しくずらしている。これにより、図2に示すように、印画対象体の変位方向にライン状に発生するスジが目立たなくなる。

【0038】図2(a)、(b)及び(c)は、それぞれ、ヒーター11Aと11Bとによるインク液滴D1又はD2の着弾位置が異なるようにしたものである。図2(b)は、図2(a)より着弾位置のずらす量を大きくしたものであり、さらに図2(c)は、図2(b)より着弾位置のずらす量を大きくしたものである。着弾位置のずらす量を大きくするに従い、着弾位置ズレが目立たなくなることがわかる。

【0039】(プリンタヘッドの駆動方法の第2実施形態)図3(a)～(c)は、それぞれプリンタヘッドのヒーター11A及び11Bの駆動方法の第2実施形態を説明する断面図である。第2実施形態では、ヒーター11Aと11Bとを同時に駆動して、インク液滴Dを吐出させるものである。図3では、ヒーター11Aの駆動力を P_A 、ヒーター11Bの駆動力を P_B としている。

【0040】先ず、図3(a)は、 $P_A > P_B$ としたときの例である。インク液室13a内で、図中、左側に配置されたヒーター11Aの駆動力の方が大きいため、インク液滴Dは、図中、右方向にずれて吐出される。これに対し、図3(b)は、 $P_A < P_B$ としたときの例である。インク液室13a内で、図中、右側に配置されたヒーター11Bの駆動力の方が大きいため、インク液滴Dは、図中、左方向にずれて吐出される。

【0041】以上より明らかであるが、ヒーター11A及び11Bの駆動力 P_A 及び P_B を所定の値に設定す

ることにより、インク液滴Dが、ノズル14aの中心ラインL2と並行に吐出されるように調整することができる。

【0042】図3(c)は、 $P_A = P_B$ としたときの例である。この駆動力においてインク液滴Dが、ノズル14aの中心ラインL2と並行に吐出されれば、ヒーター11A及び11Bの駆動力 P_A 及び P_B の駆動力を異ならせる必要はない。しかし、この場合にインク液滴Dが図中、左側にずれて吐出されるようであれば、ヒーター11Aの駆動力 P_A を、ヒーター11Bの駆動力 P_B より大きくすることで、吐出されるインク液滴Dの軌道を、ノズル14aの中心ラインL2と並行にすることが可能となる。

【0043】同様に、インク液滴Dが図中、右側にずれて吐出されるようであれば、ヒーター11Bの駆動力 P_B を、ヒーター11Aの駆動力 P_A より大きくすることで、吐出されるインク液滴Dの軌道を、ノズル14aの中心ラインL2と並行にすることが可能となる。

【0044】(プリンタヘッドのインク吐出部の他の実施形態、及びプリンタヘッドの駆動方法の第3実施形態)図4は、本発明によるプリンタヘッドのインク吐出部の他の実施形態を示すものであって、プリンタヘッドのヒーターの駆動方法の第3実施形態を説明する断面図である。図4のインク吐出部10A'は、図1のインク吐出部10Aと異なり、3つのヒーター11A、11B及び11Cを備える。

【0045】図4において、各ヒーター11A、11B及び11Cは、プリンタでの印画対象体の変位方向に対して略直角方向に配置されている。さらに、ヒーター11A及び11Bは、ノズル14aの中心ラインL2に対して線対称となるように配置されている。この配置は、図1の実施形態と同様である。また、ヒーター11Cは、その中心ラインL1cがノズル14aの中心ラインL2と設計上、一致するように配置されている。

【0046】本実施形態では、原則として、ヒーター11Cのみを駆動させ、ヒーター11A及び11Bを駆動しないでインク液滴Dを吐出させ、印画対象体に着弾させる。しかし、ヒーター11Cの取付誤差等により、吐出されたインク液滴Dの軌道がノズル14aの中心ラインL2と一致せず、目標位置の範囲内にインク液滴Dが着弾されない場合には、以下のようにする。

【0047】先ず、第1の駆動方法として、図1の実施形態で示したように、ヒーター11Aと11Bとを1ラインごとに交互に駆動させる。このときは、ヒーター11Cを駆動しない。これにより、図1の実施形態と同様の効果が得られる。

【0048】また、第2の駆動方法として、図3の実施形態で示したように、ヒーター11Aの駆動力 P_A とヒーター11Bの駆動力 P_B とを異ならせて、インク液滴Dを吐出させる。この駆動力 P_A と P_B とのバラ

ンスを調整することにより、印画対象体の目標位置にインク液滴Dを着弾させることができる。さらにこの場合には、ヒーター11Cを駆動しないで、ヒーター11A及び11Bの駆動力 P_A 及び P_B を調整して、着弾位置を調整しても良い。一方、ヒーター11Cも同時に駆動して着弾位置を調整しても良い。

【0049】以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、上述した実施形態に限定されることなく、以下のような種々の変形が可能である。

(1) 本実施形態では、2つのヒーター11A及び11Bを備える場合、及び3つのヒーター11A、11B及び11Cを備える場合を例に挙げたが、これらに限られることなく、4つ以上配置しても良い。

【0050】(2) 2つのヒーター11A及び11Bを配置する場合には、実施形態で示したように、ノズル14aの中心ラインL2に対して線対称でなくても良い。すなわち、2つのヒーター11Aと11Bとの対称軸がノズル14aの中心ラインL2に対してずれていても良い。3つ以上のヒーターを配置するときも同様に、一对のヒーターをノズル14aの中心ラインL2に対して対称に配置しなくても良い。

【0051】(3) また、ヒーターを3つ以上設ける場合には、本実施形態で示したプリンタヘッドのヒーターの駆動方法に限られない。例えば、3つ以上のヒーターを印画対象体の変位方向に対して略直角方向に配置し、1ラインごとに駆動するヒーターを変えてインク液滴を吐出させるようにしても良い。例えば、図4で示したインク吐出部10A'において、最初のラインではヒーター11Aのみを駆動してインク液滴Dを吐出させ、次ラインではヒーター11Cのみを駆動してインク液滴Dを吐出させ、さらに次ラインではヒーター11Bのみを駆動してインク液滴Dを吐出させることもできる。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、1つのノズルに対して個別に駆動可能な複数のヒーターを、1つのノズルに対応したインク液室内の異なる位置に設け、1ラインごとに駆動すべきヒーターを変えたり、複数のヒーターの駆動力を変えたりすること等により、インク液滴の印画対

象体への着弾位置を変えることができる。これにより、ノズル固有の着弾位置ズレを目立たなくすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるプリンタヘッドのインク吐出部の一実施形態を示す断面図である。

【図2】(a)～(c)は、それぞれ、印画対象体にインク液滴を着弾させ、画像を記録した場合の例を示す図である。

【図3】(a)～(c)は、それぞれプリンタヘッドのヒーターの駆動方法の第2実施形態を説明する断面図である。

【図4】本発明によるプリンタヘッドのインク吐出部の他の実施形態を示すものであって、プリンタヘッドのヒーターの駆動方法の第3実施形態を説明する断面図である。

【図5】従来のサーマルヘッドのインク吐出部の一例を示す断面図である。

【図6】(a)及び(b)は、ヒーターの中心ラインとノズルの中心ラインとのズレによるインク液滴の着弾位置ズレを説明する図である。

【図7】ラインヘッドを用いて印画した一例を示す図である。

【符号の説明】

10、10A、10A' インク吐出部

11、11A、11B、11C ヒーター

12 シリコン基板

13 樹脂フィルム

13a インク液室

14 樹脂シート

14a ノズル

D、D1、D2 インク液滴

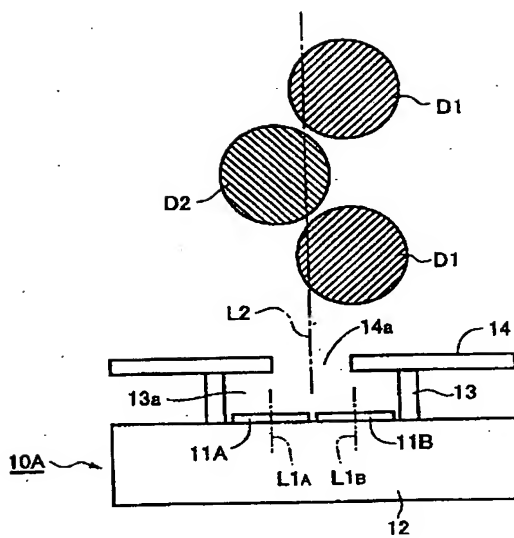
L1、L1A、L1B、L1C ヒーター11、11A、11B、11Cの中心ライン

L2 ノズル14aの中心ライン

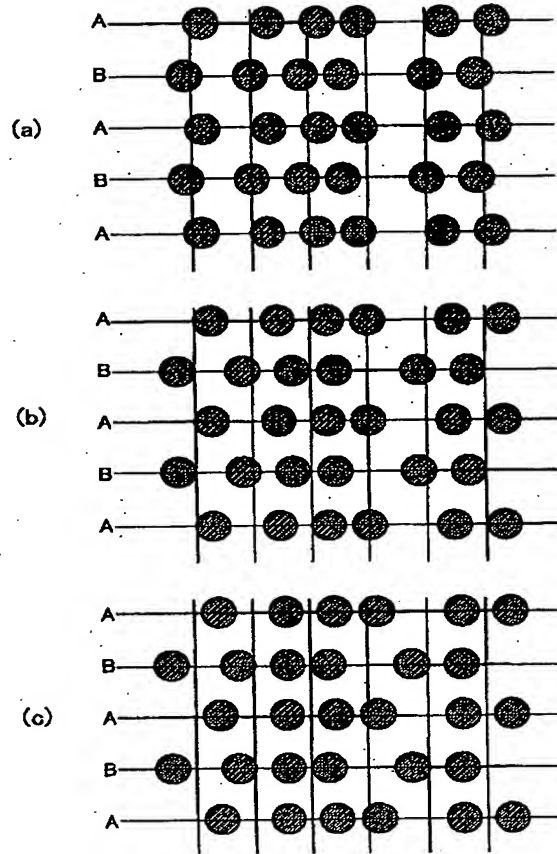
X (L1とL2の)ズレ量

θ 角度ズレ

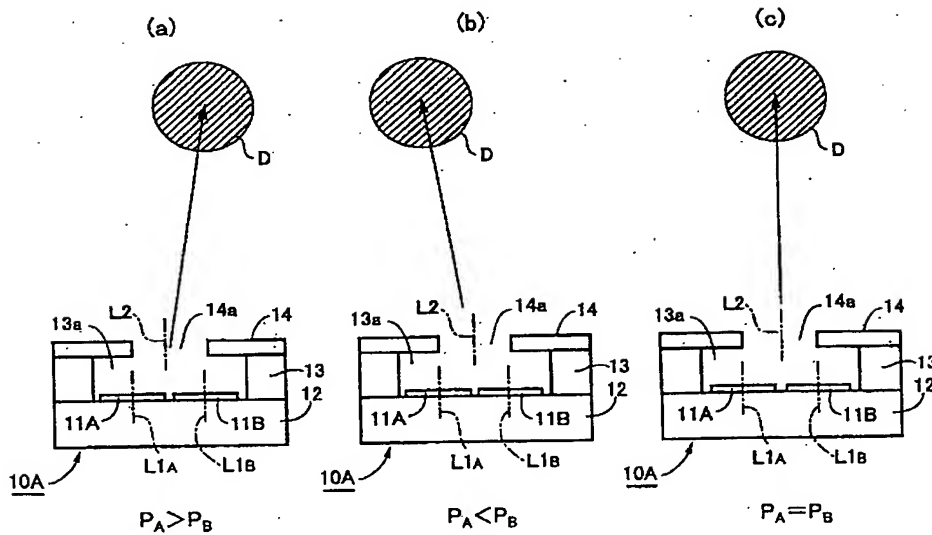
【図1】



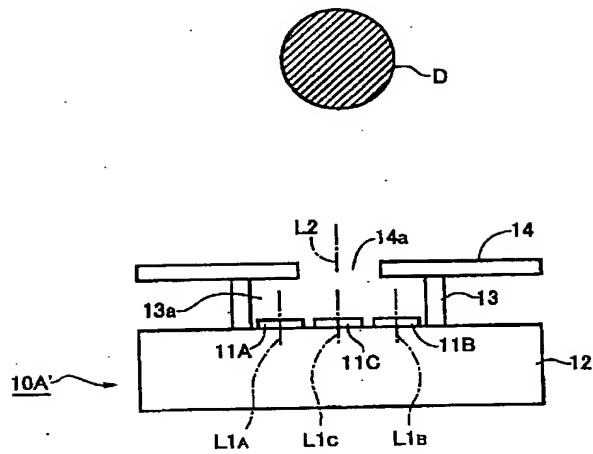
【図2】



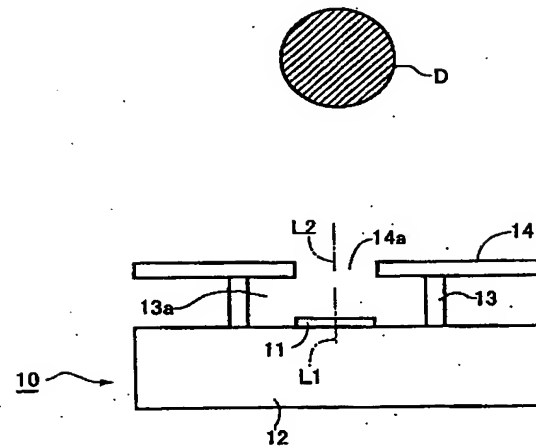
【図3】



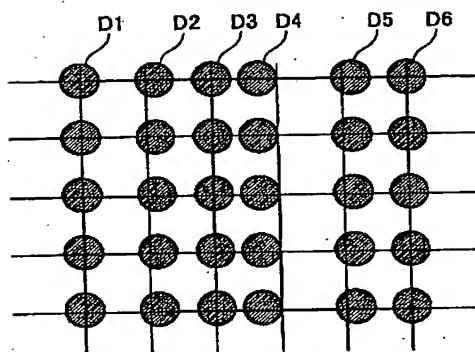
【図4】



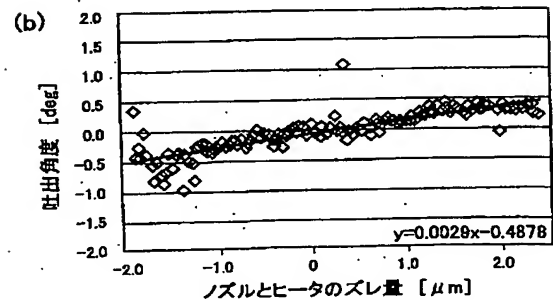
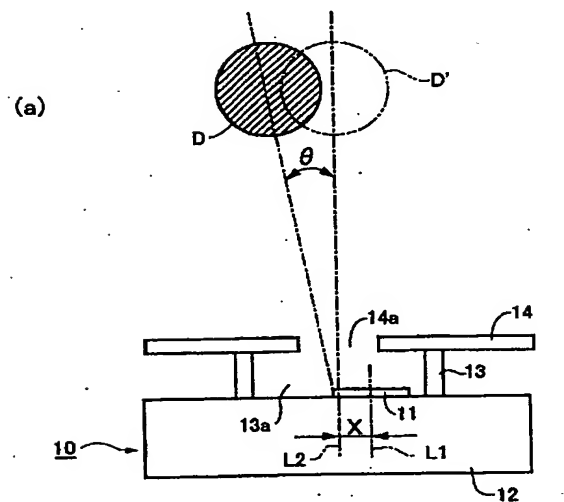
【図5】



【図7】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 日高 忍
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 2C057 AF30 AG46 AM40 AN05 AR18
BA04 BA13

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.